

**MUNI
MED**

Respirační nákazy

Hygiena laboratorních provozů jaro 2024
Radka Boháčová

Respirační nákazy

Infekce, k jejichž přenosu dochází **vzdušnou cestou**:

- **zdroj nákazy** je většinou člověk
- **vstupní brána infekce** – dýchací cesty
- **vylučování původce** – sekret dýchacích cest

Přenos

- přímo – vdechnutím agens vyloučeného v kapénkách či aerosolu od nemocného či zdroje nákazy
- nepřímo – kontaminovanými předměty, prostředím

Respirační infekce – na velikosti záleží

přenos **kapénkami** – do 2m
uvolňují se při kašli, kýchní, křiku...
velikost do 1000 μ metrů

kapky menší než 100 μ metrů zasychají ve vzduchu a vzniká
aerosol – šíření několik metrů

prach – obsahuje kapky vyloučené z dýchacích cest
na sliznici dýchacích cest se zachytí částice velké 20 μ metrů – čím
menší, tím pronikají hlouběji, možný je také vstup přes spojivku

Původci

respiračních

infekcí

Viry

rhinoviry
adenoviry
RSviry
virus chřipky
virus parainfluenzy
koronaviry...
EB virus
původci dětských exantémových
onemocnění
polioviry...

Bakterie

Streptococcus pneumoniae
Streptococcus pyogenes
Haemophilus influenzae
Neisseria meningitidis...
Bordetella pertussis, parapertusis
Mycobacterium tuberculosis
Corynebacterium diphtheriae
Chlamydie, Mykoplasmata
Legionella pneumophila

Houby – např. Pneumocystis jirovecii,
Aspergillus flavus

Jaká onemocnění se šíří respirační cestou?

- **akutní respirační infekce – ARI, chřipka**
- **dětská exantémová onemocnění** – varicella, morbilli, rubeola, exantéma subitum, erythema infectiosum
- **dětská preventabilní infekční onemocnění** - pertusse, parotitida, difterie, polio...

TBC

MERS

SARS

některé zoonózy a sapronózy:

legionelóza

plicní forma leptospirózy

plicní forma tularémie

plicní forma infekce hantaviry

psitakóza

ptačí chřipka, Q horečka...

**Pozor! z člověka
na člověka se dál
nešíří!**

Akutní respirační infekce (ARI)

- více než 80% virového původu
- snadný přenos
- rychlé šíření
- vysoká incidence
- sezonalita – 40. kt. – 20.kt. (podzim-jaro)
- vnímavé především malé děti a osoby 65+
- ARI/ILI virologická sentinel surveillance
 - týdenní sběr dat z vybraných ordinací praktických lékařů
 - zadávání do informačního systému ARI - celorepublikové výstupy až na úroveň okresů
- předávání dat do ECDC a WHO (Flunet)
- Národní referenční laboratoř pro chřipku a nechřipková respirační onemocnění (NRL)
 - monitoring aktivity chřipkových a nechřipkových virů, jejich dourčování

ARI, ILI, SARI – vysvětlení zkratk

- ARI – akutní respirační infekce
- ILI – influenza like illness = onemocnění podobné chřipce
- SARI **těžké akutní respirační onemocnění (SARI - Severe Acute Respiratory Infection)** definováno jako „onemocnění s náhlým vzestupem teploty, kašlem a zkrácením dechu nebo ztíženým dýcháním, vyžadující hospitalizaci z důvodu respiračních obtíží“.
- klinicky závažný případ chřipky – SARI na JIP či ARO s nutnou podporou dýchání

Akutní respirační onemocnění - etiologie

Viry

Nechřipkové viry

Rhinoviry
RS viry
Adenoviry
SARS – Cov2
Metapneumovirus
Bocavirus
Virus parainfluenzy
EB virus

Viry chřipky

Virus chřipky typu A, B

Bakterie

Streptokoky (Streptococcus pneumoniae,
Str. pyogenes)

Neisseria meningitidis

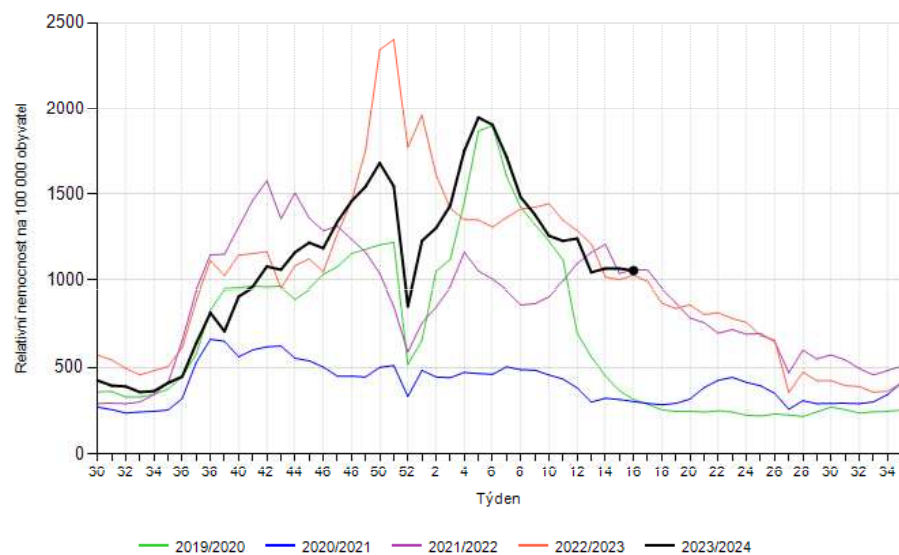
Haemophilus influenzae

Chlamydie

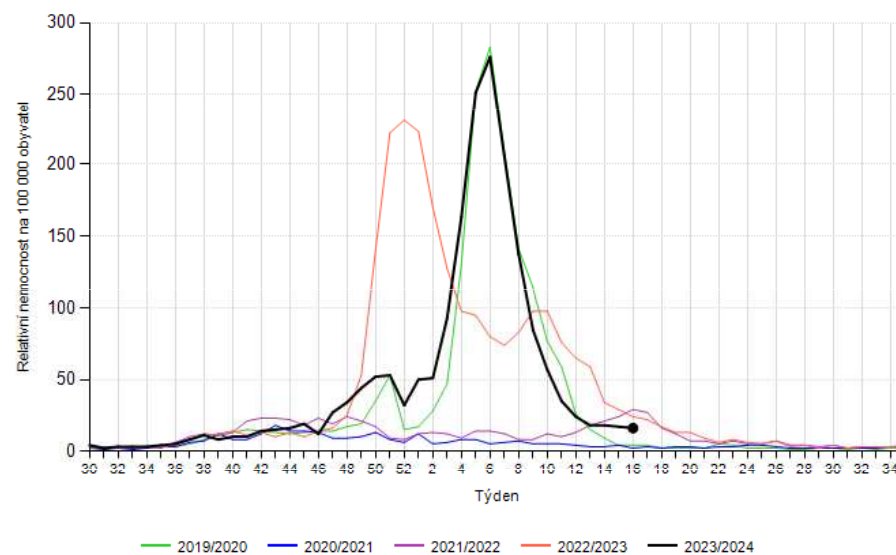
Mykoplazmata

Nemocnost ARI a ILI v ČR 2019-2024

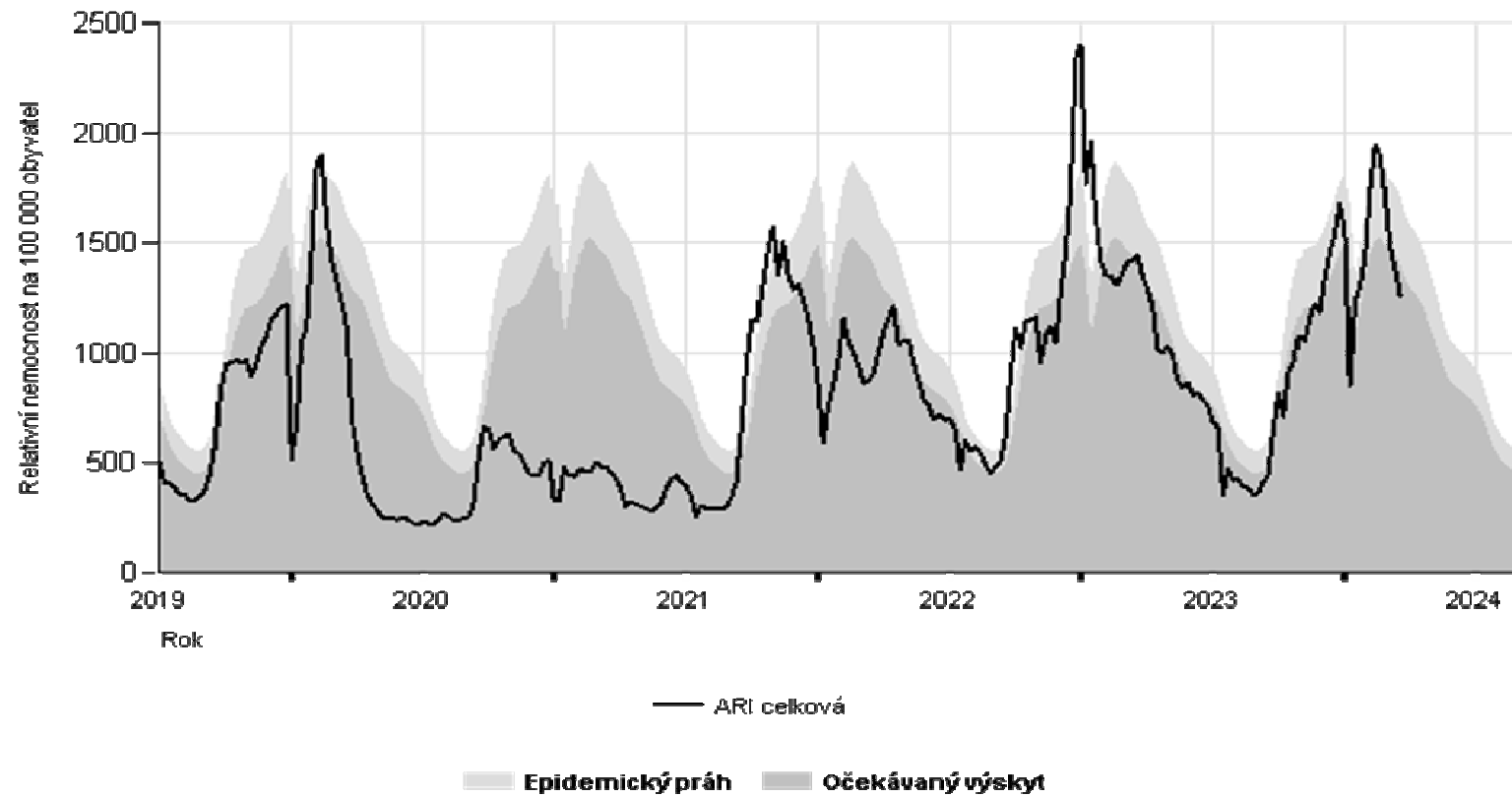
Hlášení ARI - ČR



Hlášení ILI - ČR



Hlášení ARI - ČR



ARI – obecná preventivní opatření

- důsledná **hygiena rukou**
- časté **větrání**
- v době epidemického výskytu **nenavštěvovat místa s velkou koncentrací osob**
- vyhýbat se **kontaktu s nemocnými lidmi**
- **v případě onemocnění zůstat doma**, léčit se, chránit si nos a ústa vhodnými ochrannými prostředky
- použité kapesníky řádně likvidovat
- nedotýkat se zbytečně očí, nos a úst

Sezónní chřipka (Influenza)

- **závažné** akutní respirační onemocnění
- celosvětově postihne 10% obyvatelstva, stovky tis. úmrtí
- v ČR na chřipku umírá přibližně 1500 osob za rok
- sezónní výskyt
- onemocnění začíná mezi dětmi a dále se šíří v rodinách
- celosvětová surveillance
- ekonomický dopad

Chřipka - epidemie

Ve **20. století** proběhly tři velké chřipkové pandemie:

- 1918-1920 španělská chřipka (H1N1) – 20-40 milionů úmrtí,
- 1957 asijská chřipka (H2N2) – 2-4 miliony úmrtí
- 1968 hongkongská chřipka (H3N2) – 2 miliony úmrtí

V **21. století**

- „mexická“ chřipka H1N1_{pdm09} – nezávažný průběh

Chřipka - původce

- RNA obalený virus, čeleď *Orthomixoviridae*
 - 4 samostatné rody – Influenza A, B, C, D
 - **virus chřipky typu A**
 - schopnost vyvolávat epidemie
 - lidé, savci, ptáci
 - na povrchu 2 antigeny – hemagglutinin a neuraminidáza - **subtypy** A(H1N1), A(H3N2)....
 - antigenní **shift** – celková antigenní změna – **nový subtyp s novými vlastnostmi** – má **potenciál vyvolat pandemii**
 - antigenní **drift** – pouze bodové mutace u jednoho subtypu – opakované epidemie
 - **virus chřipky typu B**
 - onemocnění u lidí
 - **linie** B/Yamagata, B/Victoria

Chřipka - původce

- **Odolnost vůči zevnímu prostředí**
 - porézní materiály 8-12h
 - neporézní 48h
 - tkaniny až týdny
 - suché ruce 15 min – 3 h
- **Citlivý na běžné detergenty a dezinfekční prostředky**

Chřipka

závažné celkové onemocnění

ID: 1-4 dny

zdroj:

- nemocný člověk
- okolní prostředí
- vylučování viru – 1den před PP, trvá 2-5 dní

přenos:

- kapénkami
- aerosolem
- kontaktem s kontaminovanými předměty
- v populaci se onemocnění začíná šířit nejdříve mezi dětmi, od nich se nakazí dospělí

Chřipka

Příznaky

- febrilie
- suchý kašel
- bolesti svalů, kloubů

Komplikace

- primární – tracheobronchitida, pneumonie, perikarditida, myozitida...
- sekundární – bakteriální superinfekce – nejč. *Streptococcus pneumoniae* - pneumonie

Průběh chřipky může být také fulminantní, vést k multiorgánovému selhání a úmrtí v řádu několika dní!

Chřipka - diagnostika

Biologický materiál

- **Výtěr z nosu, nosohltanu**, krku, bronchiální sekret, BAL, pitevní materiál – stěr z plic
- materiál od klinicky závažných případů chřipky se zasílá do NRL pro chřipku

Metody

- PCR
- Imunochromatické testy – rychlá diagnostika v ordinacích PL, při příjmu pacienta

Chřipka – rizikové skupiny

osoby nad 65 let věku

osoby s chronickým onemocněním

- dýchacích cest
- srdce a cév
- ledvin
- jater
- nervové soustavy

osoby s DM

obézní

imunosuprimovaní (primárně a sekundárně)

těhotné

Chřipka – prevence = vakcinace

Čím očkujeme?

– čtyřvalentní vakcínou s obsahem:

- Haemagglutininum A (H₁N₁)
- Haemagglutininum A (H₃N₂)
- Haemagglutininum B (linie Victoria)
- Haemagglutininum B (linie Yamagata)

proočkovanost v ČR **5-7%**, v rizikových skupinách 20%

Chřipka – vakcinace - indikace

- osoby nad 65 (50) let věku
- osoby nad 6M s chronickým onemocněním srdce a cév, ledvin, dýchacího systému, jater, s DM, s imunodeficitem, po prodělání IPO, IMO
- osoby pečující – zdravotníci, zaměstnanci DD, LDN...
- těhotné
- děti 6M-5let
- lidé v kontaktu s rizikovými osobami

Doporučené složení vakcíny proti chřipce

2022/2023

- A/Victoria/4897/2022
(H1N1)pdm09 – varianta,
- A/Darwin/9/2021 (H3N2) –
varianta,
- B/Austria/1359417/2021 – varianta
(patřící do linie B/Victoria/2/87)
- B/Phuket/3073/2013 – varianta
(patřící do linie B/Yamagata/16/88)

2023/2024

- A/Wisconsin/67/2022
(H1N1)pdm09-varianta;
- A/Massachusetts/18/2022 (H3N2)-
varianta;
- B/Austria/1359417/2021 (B/Victoria
lineage)-like virus.
- B/Phuket/3073/2013 (B/Yamagata
lineage)-like virus.

Onemocnění RS(respirační syncytiální virus)

- celosvětový výskyt
- RSV je 2. nejčastější infekční příčina úmrtí dětí do 1 roku věku
- cirkuluje sezónně jako ostatní respirační viry

Původce:

- respirační syncytiální virus, RNA virus, rod Pneumovirus, čeleď Paramyxoviridae
- na povrchu dva hlavní proteiny F a G – rozlišujeme subtyp A a B, které se v každé sezoně střídají

ID: 2-8 dnů

zdroj: nemocný člověk

přenos: kapénky, kontaminované předměty

nakažlivost: vysoká, nemocný infekční 3-8 dní, postinfekční imunita krátkodobá

klinika: **bronchiolitidy a pneumonie u dětí do 5 let**, starších osob a imunitně oslabených, u ostatních záněty HCD

diagnostika:

pouze u hospitalizovaných – PCR

prevence:

vakcinace: osoby nad 65 let a těhotné v 3. trimestru

Koronaviry

- široká skupina virů cirkulující mezi zvířaty
- některé patogenní pro člověka
- běžná akutní respirační onemocnění

- VNN:

SARS

MERS



hledej na konci prezentace

COVID-19

původce:

SARS-CoV2 – rod *Betacoronavirus*

- betakoronaviry infikují převážně savce
- před pandemií nebyl nikdy zachycen jako původce lidského onemocnění
- snadno podléhá mutacím

zdroj:

nemocný člověk

původní rezervoár – přesně se neví, je možná souvislost s vrápenci

COVID-19

přenos:

- vylučován 3 dny před prvními příznaky
- přítomen ve slinách a respiračních sekretech
- kapénkami a aerosolem
- kontaminovanými předměty a povrchy

nakažlivost:

7 dní

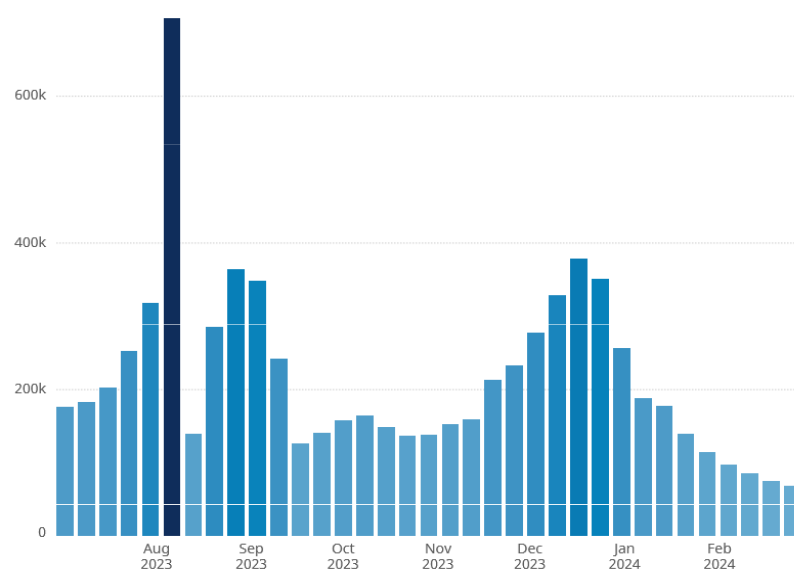
diagnostika:

PCR, Ag testy

COVID-19 pandemie

Recent COVID-19 cases reported to WHO (weekly)

World, July 2023 - present

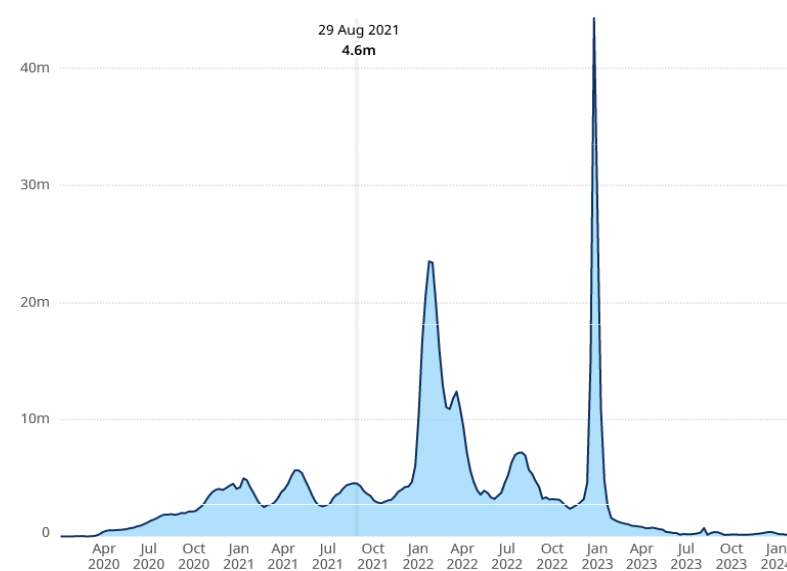


Source: World Health Organization

Data may be incomplete for the latest week.

Total COVID-19 cases reported to WHO (weekly)

World, January 2020 - present



Source: World Health Organization

COVID-19 pandemie

- začátek podzim 2019 v Číně, na trhu se zvířaty v městě Wu – chan
- 30. 1. 2020 WHO vyhlásila globální stav zdravotní nouze (zrušen 5. května 2023)
- 11. 3. 2020 označila šíření koronaviru za pandemii
- během pandemie celkem onemocnělo více než 760 milionů osob, zemřelo 6,9 milionů

COVID-19 prevence = vakcinace

rizikové skupiny:

- osoby nad 60 let věku
- osoby s chronickým onemocněním srdce a cév, plic
- diabetici
- imunokompromitovaní
- obézní
- kuřáci

Těmto osobám se doporučuje jednou ročně před zahájením sezony ARI očkování jedno dávkou vakcíny

Pneumokokové infekce

původce: *Streptococcus pneumoniae*, G+ kok, faktorem virulence je polysacharidové pouzdro – více jak 100 sérotypů, nejčastější ST3, ST 19A a další

nejčastější původce komunitních pneumonií

zdroj: asymptomatický nosič nákazy

přenos: především kapénkami

klinika: záněty HCD, sinusitidy, otitidy

invazivní formy infekce

Invazivní formy pneumokokových infekcí

IPO – invazivní pneumokoková onemocnění = závažná onemocnění s průkazem *Str. pneumoniae* z klinického materiálu, který je za normálních okolností sterilní (krev, MM...)

- sepsy, sepsy s pneumonií, purulentní meningitida
- každý rok hlášeno v ČR přes 400 **invazivních** pneumokokových onemocnění, nemocnost kolem 4.5/100 tis. obyvatel
- nejvyšší nemocnost u dětí kojeneckého věku a osob nad 65 let
- vyšší vnímavost je v zimních měsících
- *grafy specifické nemocnosti viz.: <https://szu.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/a-z-infekce/s/streptokokova-infekce/invazivni-pneumokokova-onemocneni-v-ceske-republice/>*

diagnostika:

stanovení Ag Str. pneumoniae v moči

PCR z biologického materiálu – sputum, BAL, likvor,
hemokultura...

kmeny izolované od pacientů IPO se **vždy** zasílají do NRL pro
streptokoky k dourčení ST

Rizikové skupiny IPO

- osoby starší 65 let
- osoby s poruchou imunity
- splenektomovaní
- osoby s chronickým onemocněním
 - srdce a cév
 - plic a dýchacích cest
 - jater
 - ledvin
- osoby s DM
- s únikem MM, kochleárním implantátem
- po prodělání invazivních forem infekcí (IPO, IMO)
- alkoholici, kuřáci

IPO – prevence = vakcinace

- vakcíny obsahují nejčastěji se vyskytující ST
- od roku **2000** očkovány **osoby umístěné v zařízení soc. služeb**
- od roku **2010** očkování **děti** s příspěvkem VZP
 - určeno pro rizikové skupiny a děti od 6 týdnů života
- k dispozici vakcíny konjugované – 10, 15 a nově 20valentní
vakcína polysacharidová 23valentní

nově hradí pojišťovna

Respirační infekce-Streptococcus pyogenes

- celosvětový výskyt, primárně patogenní pro člověka
- nejčastější původce bakteriálních tonsilitid, původce spály, otitid, pyogenních infekcí faryngu
- invazivní formy infekce – purulentní meningitida, sepse s rozvojem streptokokového syndromu toxického šoku
- **původce:**
- G+ bakterie, beta-hemolytický streptokok skupiny A
- faktor virulence – M protein, kódován *emm* genem
- produkce toxinů

Respirační infekce-Streptococcus pyogenes

erytrogenní toxin – scarlantiformní exantém – spála

ID: angína, spála 1-3 dny

pozdní následky streptokokových infekcí – revmatická

horečka 7-35 dnů, akutní glomerulonefritida 10-21 dnů

klinika: angína – febrilie, bolest v krku, lymfadenopatie...

spála – angína+exantém – predilekčně podbřišek, vnitřní strana stehen, boční strana trupu..., cirkumorální výbled, malinový jazyk, olupování kůže dlan a plosek v rekonvalescenci

otitidy, pyogenních infekce faryngu

Respirační infekce-Streptococcus pyogenes

invazivní formy infekce – purulentní meningitida, sepse s rozvojem streptokokového syndromu toxického šoku

pozdní následky streptokokových infekcí – revmatická horečka a akutní glomerulonefritida - se v ČR vyskytují **vzácně**

zdroj: nemocný člověk

nosič – v ČR 10% obyvatelstva

přenos: vzdušnou cestou – angína, spála

alimentárně – angína

diagnostika: kultivačně, v ordinacích rychlotest

Respirační infekce-Streptococcus pyogenes

- v populaci v ČR cca 10% nosičů Str. pyogenes
- v dětských kolektivech 20 – 30%
- vnímavost nejvyšší u dětí předškolního a školního věku, po 40. roce klesá
- nosiče bez klinických projevů **nepřeléčujeme**
- opatření ve smyslu výtěrů a pátrání po zdroji nákazy se v kolektivech **neprovádí**

Meningokoková onemocnění

- celosvětový výskyt
- klinicky a epidemiologicky jsou významné **invazivní formy onemocnění – IMO – sepse, meningitida...**
- V ČR, Evropě, v rozvinutých zemích sporadicky
 - incidence v ČR 0,4 – 0,8 nemocných/100 tis. obyvatel, smrtnost 10%
- nejvyšší incidence v subsaharské Africe – tzv. „meningitis belt“
- v ČR vykazuje sezonalitu – max. podzim – jaro
- **Podrobné grafy IMO v ČR viz:** <https://szu.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/a-z-infekce/m/meningokokove-infekce/invazivni-meningokokove-onemocneni-v-ceske-republice-v-roce-2022-invasive-meningococcal-disease-in-the-czech-republic-in-2022/>

Meningokoková onemocnění

původce: *Neisseria meningitidis*

- aerobní, G- diplokok, nesporulující
- polysacharidové pouzdro – séroskupiny A, B, C, W135, X, Y
- faktor virulence – endotoxin
- vysoká citlivost na zevní prostředí

diagnostika: PCR, kultivace

kultury N.m. IMO se vždy odesílají do NRL!

zdroj: nemocný člověk

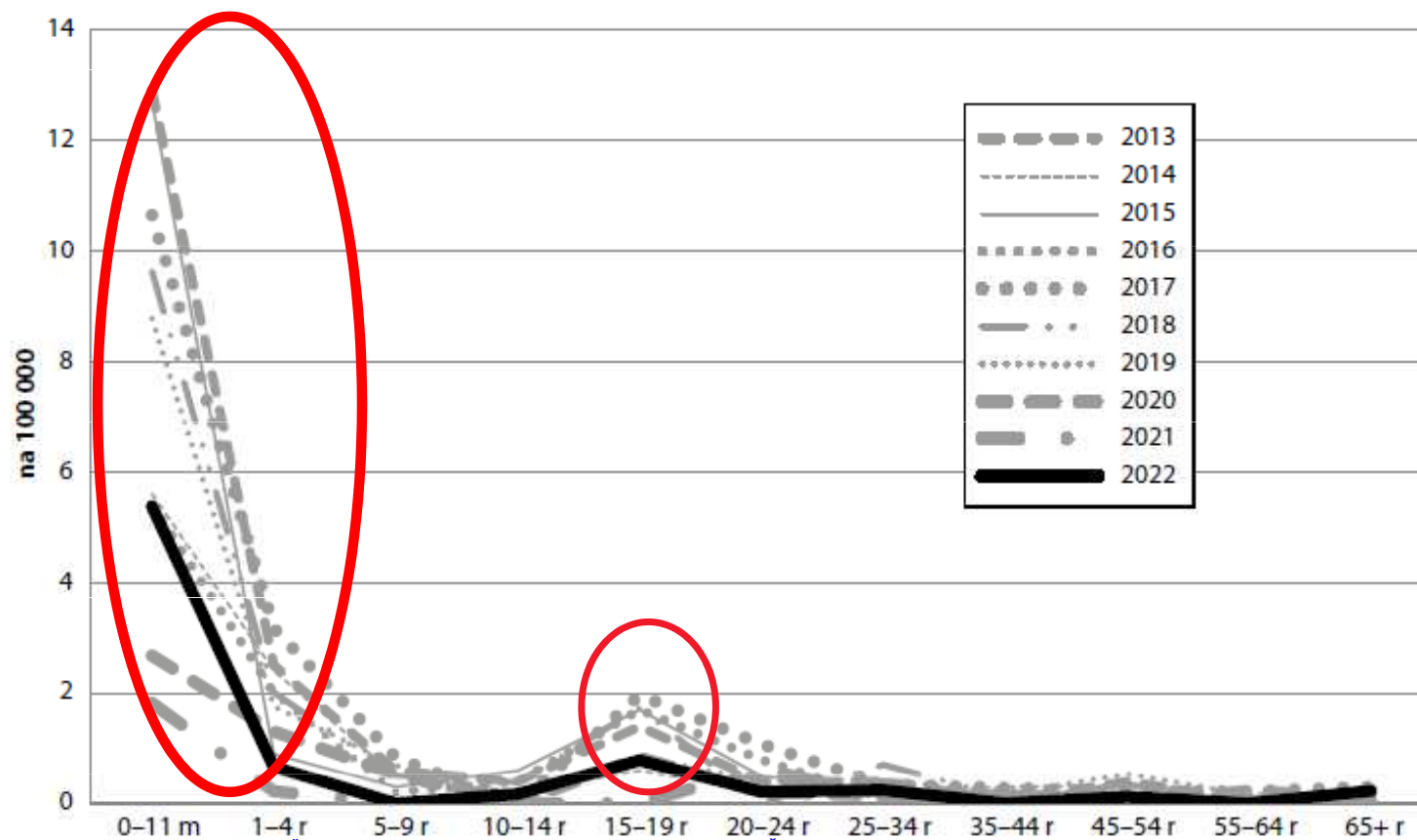
asymptomatický nosič

přenos: kapénkami nebo sekrety

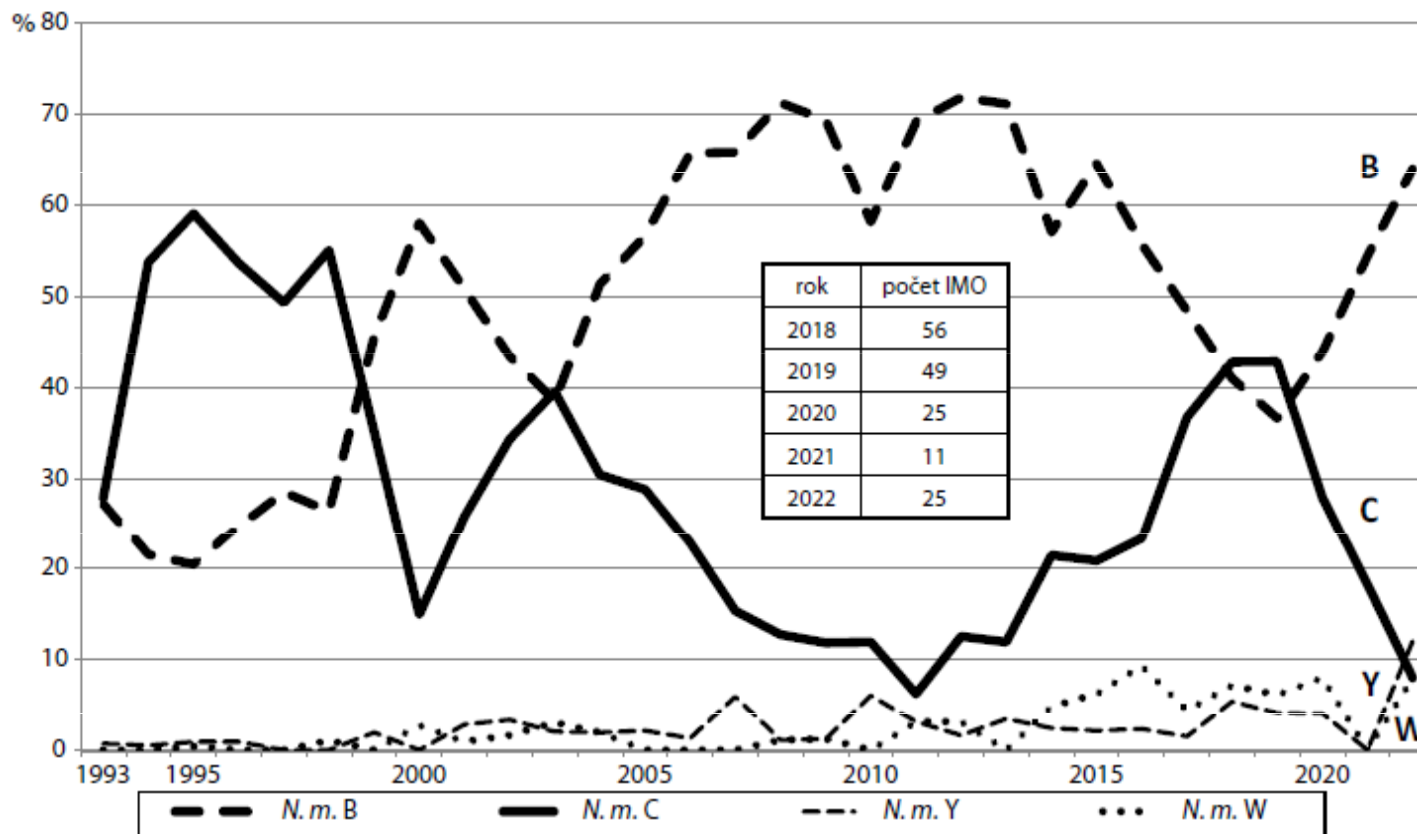
dýchacích cest

ID: 1-10 dní

Graf 4: Invazivní meningokokové onemocnění – specifická věková nemocnost. Česká republika, 2013–2022, surveillance data



Graf 3: Séroskupiny *N. meningitidis* u invazivního meningokokového onemocnění. Česká republika, 1993–2022, surveillance data

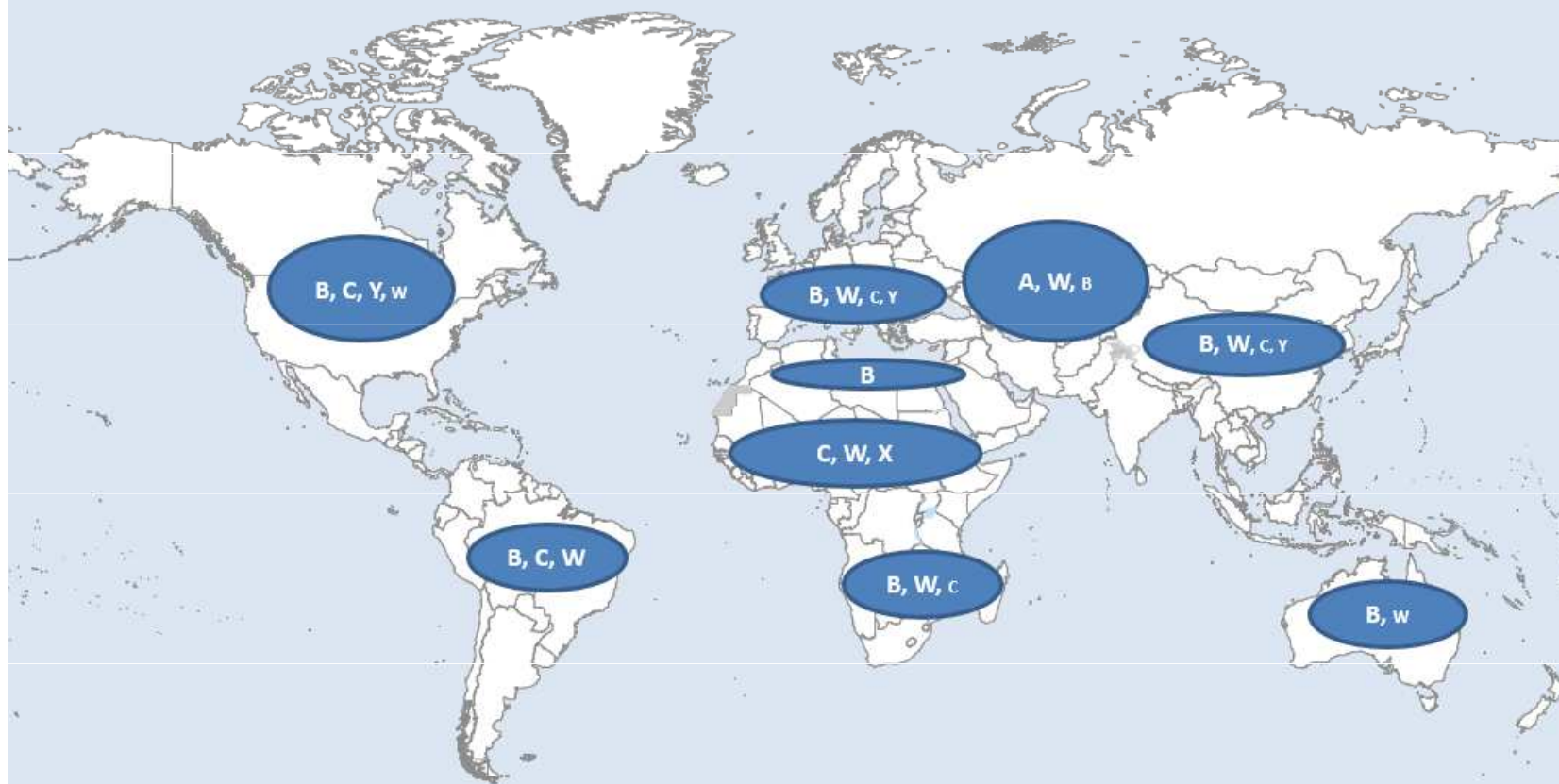


122

Invasive Meningococcal Disease – Serogroup distribution, 2019



Map date: January 2020



SEROGROUP Most frequent
SEROGROUP Less frequent

44 Zdroj: WHO

Data Source: World Health Organization
Map Production: WHO Health Emergencies Programme

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

© WHO 2020. All rights reserved.



Meningokoková onemocnění – klinika IMO

- **závažné, život ohrožující onemocnění – 1% případů nákazy N.m.**
- meningokoková seps
- Waterhousův – Friderichsonův syndrom
- purulentní meningitida
- náhlý začátek, febrilie, bolest hlavy, zvracení, rychlý rozvoj kvalitativní a kvantitativní poruchy vědomí, rozvoj petechií na kůži, rozvoj septického šoku, DIC, multiorgánové selhání.
- smrtnost WFS je téměř 100%
- u 20% nemocných po prodělání celoživotní následky

Rizikové skupiny

- děti do 4 let věku a adolescenti 15-19 let
- osoby s imunodeficitem (**splenektomovaní**, onemocnění imunitního systému, osoby s imunosupresivní terapií...)
- osoby s chronickými chorobami
- osoby pobývající ve velkých kolektivech
- zdravotníci a laboratorní pracovníci
- cestovatelé do zemí s vysokou incidencí IMO

Meningokokové infekce – opatření při výskytu

- zaměření na vyhledávání rizikových kontaktů
 - děti do 1 roku věku
 - osoby starší 65 let
 - osoby s imunodeficitem
- provedení odběru biologického materiálu – výtěr z krku
- ATB profylaxe
- sledování zdravotního stavu – lékařský dohled – 7 dní

Meningokokové infekce - prevence

- prevence – vakcinace
- očkování zahájit co nejdříve během prvního roku života – od roku 2020 hradí pojišťovna
- dvě vakcíny: – MenB + konjugovaná vakcína A, C, W, Y

- Nimenrix od 6t, Menveo od 2 let
- Bexero od 2M, Trumenba od 10 let věku

Tuberkulóza



provází člověka od pravěku

synonymum úbytě, soucotě, ftíza

název TBC od 19. století

jedna z nejčastějších příčin úmrtí na infekční choroby

globální celosvětový problém

každý rok onemocní více než 10 mil. lidí TBC

přibližně 1,5 mil osob na TBC každoročně zemře

cíl WHO - ukončení epidemického výskytu TBC do 2030

THE END TB STRATEGY



World Health
Organization

*Global strategy and targets for
tuberculosis prevention, care
and control after 2015*

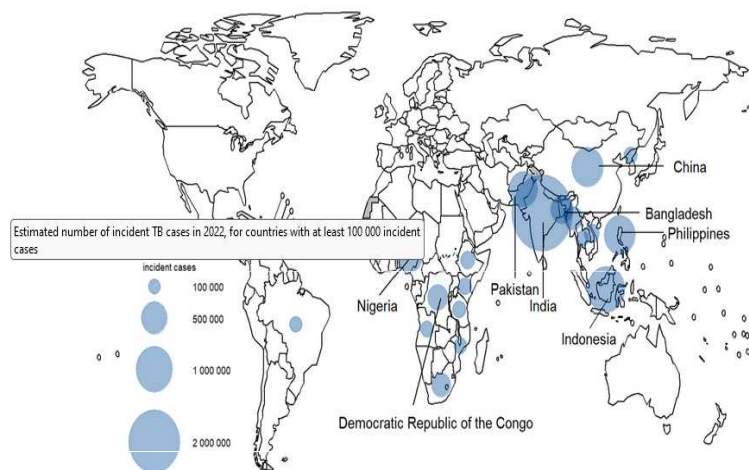


VISION	A world free of tuberculosis – zero deaths, disease and suffering due to tuberculosis			
GOAL	End the global tuberculosis epidemic			
INDICATORS	MILESTONES		TARGETS	
	2020	2025	SDG 2030	END TB 2035
Reduction in number of TB deaths compared with 2015 (%)	35%	75%	90%	95%
Reduction in TB incidence rate compared with 2015 (%)	20% (<85/100 000)	50% (<55/100 000)	80% (<20/100 000)	90% (<10/100 000)
TB-affected families facing catastrophic costs due to TB (%)	Zero	Zero	Zero	Zero

Tuberkulóza - výskyt ve světě

Fig. 1.1.2 Estimated number of incident TB cases in 2022, for countries with at least 100 000 incident cases

The eight countries ranked in order from first to last in terms of numbers of cases, and that accounted for about two thirds of global cases in 2022, are India, Indonesia, China, the Philippines, Pakistan, Nigeria, Bangladesh and the Democratic Republic of the Congo.



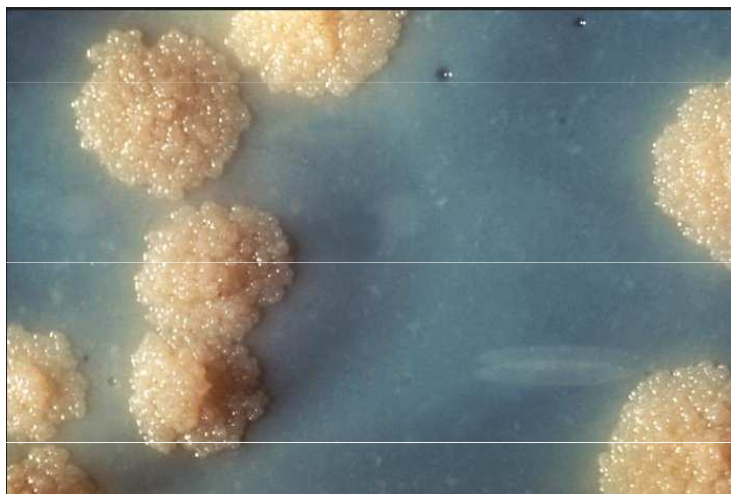
Dvě třetiny onemocnění pochází pouze z 8 zemí:

Indie, Bangladéše, Číny, Indonésie, Nigérie, Jižní Afriky, Filipín a Pákistánu

Zdroj: WHO global tuberculosis report

<https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023/tb-disease-burden/1-1-tb-incidence>

Tuberkulóza - původce



komplex *Mycobacterium tuberculosis*:

- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Mycobacterium bovis* – u dobytka, v ČR vymýcena
- *Mycobacterium africanum* – v Africe, v ČR ne

citlivost na T nad 60°C, slunce

v zevním prostředí přežívají krátce

v kaseózním materiálu dlouho

Tuberkulóza

zdroj: nemocný člověk, vzácně domácí zvířata (ne v ČR)

přenos:

- respirační cestou
- prachem, traumatizací kůže, kontaktem s hnisem
- alimentární cestou v zemích s rozšířeným výskytem

Mycobacterium bovis

K přenosu nákazy respirační cestou u zdravých jedinců je třeba dlouhodobého blízkého kontaktu!

Tuberkulóza – klinický průběh

- **ID:** 2 měsíce – 2 roky, nejčastěji 9 měsíců
- **klinické formy:**
- cca 1/3 obyvatel na světě se nakazí:

90% latentní forma TBC

nemají kliniku

onemocnění nešíří

pozitivní tuberkulinový test

pokud se neléčí, může přejít do formy manifestní

Tuberkulóza – klinický průběh

10% manifestní forma TBC – aktivní TBC:

- **primární TBC** – po uplynutí ID
nejčastěji pod obrazem *primární plicní TBC* - kaseózní pneumonie + regionální lymfadenitida s kaseózní nekrózou
- **postprimární TBC** – při přetrvávání mykobaktérií v plicní tkáni nebo uzlinách – šíření do dalších částí těla

závažné formy: bazilární meningitida – tuberkulózní meningitida
miliární rozsev – diseminace do mnoha orgánů

klinické příznaky: kašel přetrvávající déle než 3 týdny,
dušnost, bolest na hrudníku, hemoptýza,
noční pocení, úbytek na váze, subfebrilie

Tuberkulóza - diagnostika

- **Mantoux (čti mantú) test** – test kožní tuberkulinové přecitlivělosti

 - ID aplikace

 - odečet po 72 h

 - měří se indurace – do 5 mm – vyšetřovaný nebyl ve styku s TBC

 - nad 6 mm – podezření z TBC

 - nad 10 mm – provádíme RTG, sledujeme

 - nad 20 mm – chemoprophylaxe, dispenzarizace

- RTG

- mikroskopie a kultivace biologického materiálu

- BacTEC – rychlá kultivace

- IGRA metoda – QuantiFERON – vyšetření krve

- PCR

Tuberkulóza

Osoby v riziku:

- imunosuprimovaní – HIV+ (dle WHO 16x vyšší pravděpodobnost onemocnění TBC), po transplantacích, imunosupresivní terapie, biologická léčba
- diabetici
- osoby s chronickým onemocněním plic, kuřáci
- osoby sociálně vyloučené (bezdomovci, vězni, alkoholici atd.)
- migranti – doporučeno provádění skiagramu plic
- podvyživení

Tuberkulóza – opatření při výskytu

- hlášení onemocnění
 - hlásí dg. laboratoř a lékař na pracoviště místně příslušné KHS, které zajistí ve spolupráci s plicním lékařem protiepidemická opatření
- izolace, dohled nad léčbou
 - dle vyhlášky 306/2012 Sb., příloha č. 2
 - povinná hospitalizace - plicní forma tuberkulózy, bakteriologicky ověřená v situaci, kdy není možná kontrolovaná léčba a izolace mimo zdravotnické zařízení lůžkové péče. O nařízení izolace rozhoduje plicní lékař zdravotnického zařízení lůžkové péče.
- vyhledávání vnímavých kontaktů
- stanovení lékařského dohledu po dobu 6 měsíců

Tuberkulóza - surveillance

- Národní jednotka dohledu nad TBC
 - zřízena v r. 1994 MZd na doporučení WHO
 - provádí analýzu epidemiologické situace ve výskytu TBC v ČR
 - hodnotí účinnost léčby
 - spolupracuje s evropskou úřadovnou WHO a ECDC
- Registr tuberkulózy (RTBC)
 - je součástí Informačního systému orgánů ochrany veřejného zdraví
 - slouží k analyzování akutní epidemiologické situace ve výskytu TBC v ČR a dispenzarizaci nemocných
 - vkládají se všechny osoby, kterým byla na území ČR dg. aktivní tuberkulóza nebo jiná mykobakteriíza
 - informace do registru vkládá zaměstnanec Krajské hygienické stanice
 - součástí je Informační systém bacilární TBC – hlášení pozitivních nálezů mikrobiologických laboratoří

Tuberkulóza – situace v ČR

- incidence v ČR je nízká, dlouhodobě kolem 5/100 tis. obyvatel
 - v r. 2022 hlášeno 383 onemocnění TB v ČR, incidence 3,56/100 tis. obyvatel
- dlouhodobě v ČR sestupný trend nemocnosti
- více než 40% hlášených onemocnění jsou cizinci (nejvíce UA)
- více než 80% plicní formy onemocnění
- problém multirezistentních kmenů (MDR TB)
 - v r. 2022 6% případů
- pro podrobnější informace:

<https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--ochrana-verejneho-zdravi--registr-tuberkulozy#publikace>

Tuberkulóza- vakcinace

- zahájení v roce 1953
- v roce **2010** plošná vakcinace novorozenců v ČR zrušena
 - *Vyhláška 299/2010 Sb., která byla jedním z předpisů, který měnil znění Vyhlášky o očkování č. 537/2006 Sb.*
- provádí se pouze očkování nově narozených dětí s rizikem nákazy

TBC – indikace k očkování

- Příloha č. 2 k vyhlášce č. 537/2006 Sb. O očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů
- **Indikace očkování proti tuberkulóze**
- 1. Jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, měl/má aktivní tuberkulózu.
- 2. Dítě, jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, se narodil nebo souvisle déle než 3 měsíce pobývá/pobýval ve státě s vyšším výskytem tuberkulózy než 40 případů na 100000 obyvatel. Ministerstvo zdravotnictví každoročně uveřejní seznam států s vyšším výskytem tuberkulózy do 30 dnů od aktualizace provedené Světovou zdravotnickou organizací.
- 3. Dítě bylo v kontaktu s nemocným s tuberkulózou.
- 4. Indikace k očkování vyplývá z anamnestických údajů poskytnutých lékaři novorozeneckého oddělení nebo registrujícímu praktickému lékaři pro děti a dorost zákonnými zástupci dítěte.

Země s incidencí TBC vyšší než 40/100 tis. obyvatel

- **Podle vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů, uveřejňuje Ministerstvo zdravotnictví seznam států s vyšším výskytem tuberkulózy podle údajů Světové zdravotnické organizace aktualizovaný v dubnu 2024**
- **Evropa:** Moldávie, Rumunsko, Rusko a Ukrajina
- ostatní země viz.

<https://mzd.gov.cz/seznam-statu-s-vyssim-vyskytem-tuberkulozy-podle-udaju-svetove-zdravotnicke-organizace/>

Zajímavost

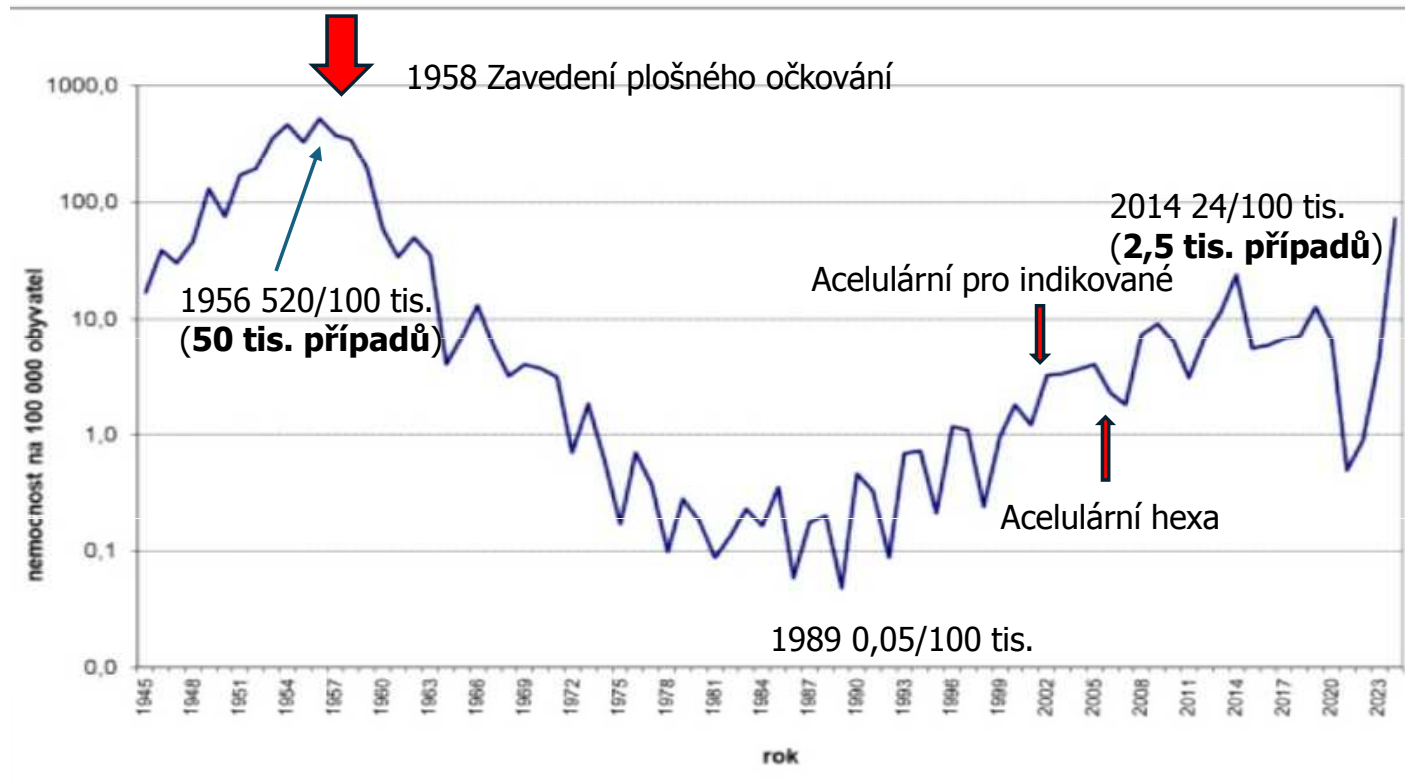
- Podívej se, kdo byl Karel Styblo
- <https://scienceheroes.com/styblo-dots>
- <https://www.mpo.gov.cz/cz/e-komunikace-a-posta/postovni-sluzby/emise-znamek/znamky-vydavane-v-roce-2021/karel-styblo--vakcina-proti-tuberkuloze--264308/>

Pertuse – černý kašel

- **Původce:** *Bordetella pertusis*
- **ID:** 7-10 dnů, 1-3 týdny
- **Zdroj:** nemocný člověk (
- **Přenos:** respirační cestou - kapénkami – přímo, nepřímo
- **Nakažlivost:** konec ID až katarální stádium
 - bez léčby cca 3 týdny
 - po podání ATB 5 dní
- **Klinika:** typicky záchvaty kašle s promodráním zakončené často zvracením, více v noci, mezi záchvaty bez potíží, kašel nereaguje na antitusika
 - u dospělých většinou jako dlouhotrvající kašel – možné zdroje nákazy (kašlající babičky, dědečci...)

Pertuse historie

Graf: Pertuse, ČR, 1945-2024* (k 14. 4. 2024), hlášená nemocnost na 100 000 obyvatel



typické 2-5
leté cykly
zvýšené a
klesající
nemocnosti

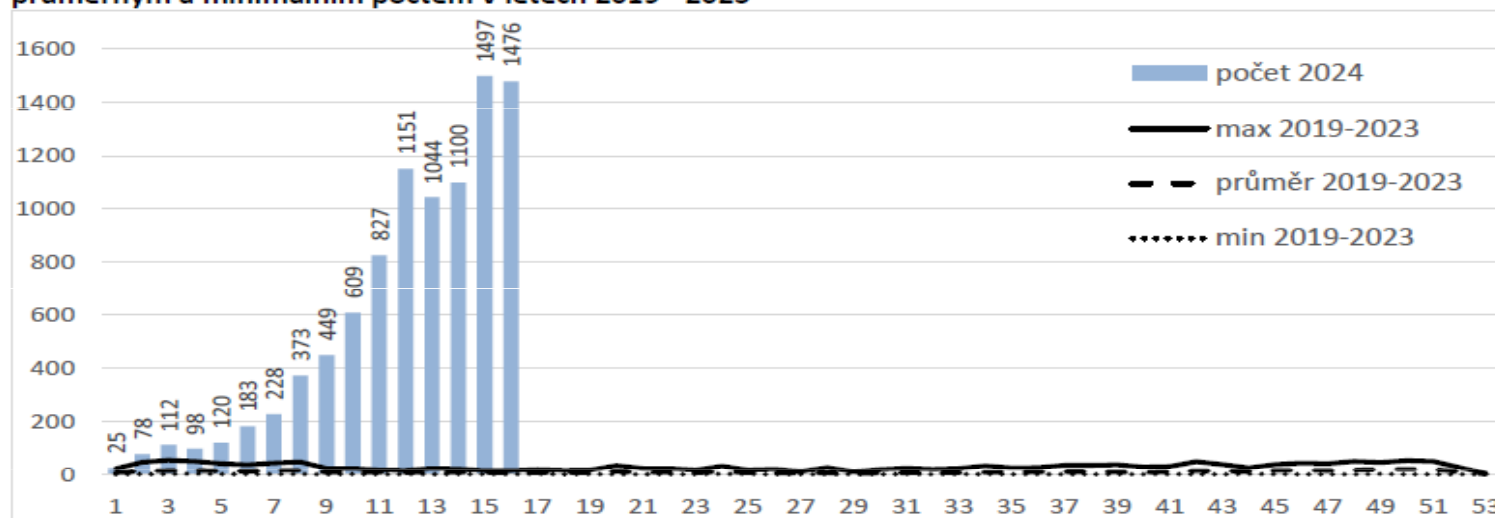
Pertuse – aktuální situace – čerpáno ze zpráv SZÚ

Pertuse (černý kašel), dg. A37.0 v ČR od 1. 1. 2024 do 21. 4. 2024

Celkové počty a týdenní nárůst

- Do ISIN bylo v období od 1. 1. 2024 do 21. 4. 2024 nahlášeno celkem 9 370 případů pertuse;
- Z toho v 16. kalendářním týdnu bylo evidováno 1 476 nových případů; *graf č. 1.*

Graf č. 1 – Pertuse, ČR, počet případů hlášených za kalendářní týdny roku 2024* v porovnání s maximálním, průměrným a minimálním počtem v letech 2019 - 2023

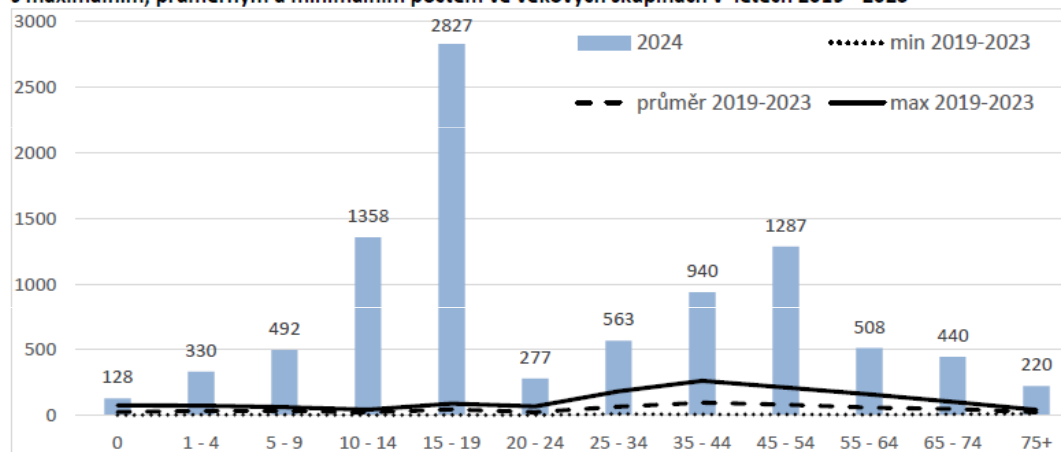


Pertuse – aktuální situace – čerpáno ze zpráv SZÚ

Pertuse po věkových skupinách

- Onemocnění se vyskytuje ve všech věkových skupinách; *graf č. 2*;
- Onemocnění se vyskytuje ve věku 0 – 96 let, medián věku je 23 let a stále se snižuje;
- **U dětí do jednoho roku života je v roce 2024* hlášeno již 128 případů** onemocnění pertusí;
- Nejvíce případů onemocnění i **nejvyšší nemocnost** je u „náctiletých“, s maximem ve věkové skupině **15 -19 let.**; *graf č. 3.*

Graf č. 2 – Pertuse, ČR, kumulativní počty případů ve věkových skupinách hlášených v roce 2024* v porovnání s maximálním, průměrným a minimálním počtem ve věkových skupinách v letech 2019 - 2023



Černý kašel – koho a jak chránit?

Hlavní rizikové skupiny:

novorozenci a neúplně očkovaní kojenci, vnímavé děti, imunokompromitovaní

Doporučení České vakcinologické společnosti:

- v dospělosti absolvovat jednu dávku očkování, nejlépe v 26 letech (přeočkování tetanu)
- ochránit nejvíce vnímavé, tj. novorozence a kojence do 1 roku života
 - **coocon strategy** – očkujeme všechny pečující o dítě (rodiče, babičky, chůvy, novorozenecké sestry...)
 - **očkování nastávajících matek v těhotenství v 3. trimestru** – co nejdříve od 27. gt.
 - zajistí transplacentární přenos protilátek a ochranu dítěte – pasivní ochrana 2-3měsíce
 - aktivní ochrana matky
 - kombinovaná vakcína Tdap – proti tetanu, diftérii a pertusi
 - **případně očkovat ihned po porodu** a chránit novorozence před možnými zdroji infekce

SARS – Severe Acute Respiratory Syndrome

- řazen mezi vysoce nebezpečné nákazy (VNN)
- původce: SARS-CoV, betakoornavirus
- hlavní rezervoár: vrápenci (*Rhinolophus sinicus*)
 - přenos na další drobné šelmy (cibetky a další)=mezihostitel – přenos na člověka
- přenos:
 - virus vylučován respiračními sekrety, močí a stolicí
 - respirační cestou – přímo, nepřímo
 - fekálně-orálně
- ID: 2-14 dní (max.21)
- klinický obraz:
 - chřipkovité příznaky, respirační symptomy, dyspeptické potíže, atypické pneumonie
 - U 20% nemocných rozvoj ARDS – sy respirační tísně

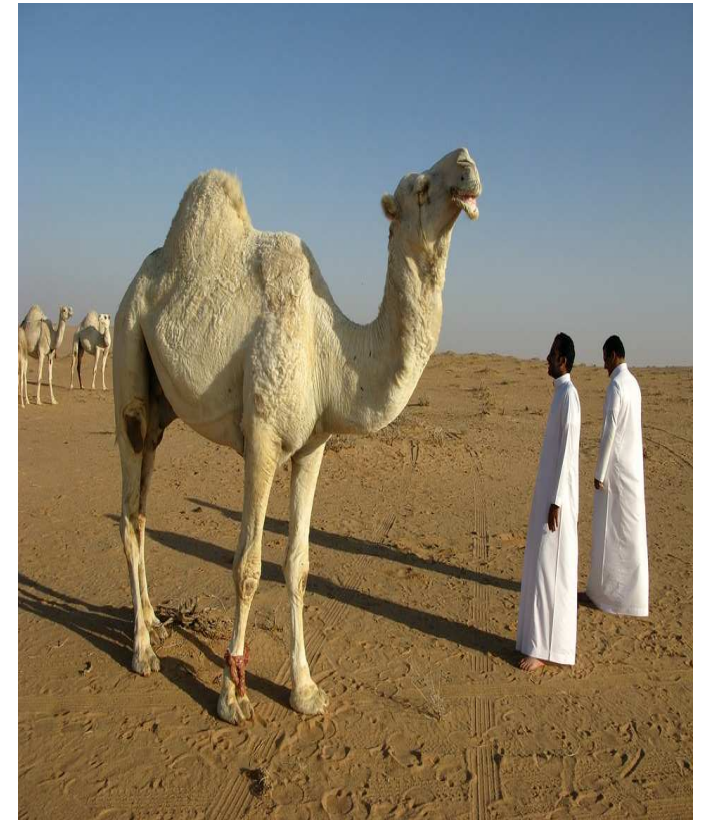


SARS – pandemie

- první ukázka potenciálu rychlého šíření infekce v době husté letecké dopravy v 21.stol.
- listopad 2002 - první případy onemocnění popsány u prodejců na zvířecích trzích v Číně v provincii Guandong
- během 8 měsíců se onemocnění rozšířilo do 37 zemí světa
 - nejvíce Kanada a USA
- celosvětově diagnostikováno **8273 případů** onemocnění/ 775 úmrtí – **smrtnost 10%**
- od **května 2004** nebylo zaznamenáno **žádné další onemocnění**
- v ČR nebylo onemocnění potvrzeno
- **Celosvětová opatření**

MERS – Middle East Respiratory Syndrome

- řazen mezi VNN
- původce: MERS-CoV
 - poprvé identifikován 2012
- rezervoár: velbloudi, netopýři?
- přenos:
 - respirační cestou
 - alimentárně – velbloudí mléko
 - mezilidský přenos je významný v nemocničním prostředí
- ID: 5-14 dnů
- klinický obraz:
 - chřipkovité příznaky – sy akutní respirační tísně



MERS

- onemocnění vázáno na Arabský poloostrov nebo jeho návštěvu
 - druhou nejpostiženější zemí je Jižní Korea, kam bylo v r. 2015 onemocnění zavlečeno
- onemocní především starší muži s komorbiditami
- šíření nákazy v rodině je vzácné
- vysoká **smrtnost – 35%**
- od r. 2012 onemocnělo **více než 2000 osob** z 27 zemí světa/ 700 úmrtí
- v ČR nebylo onemocnění potvrzeno

Legislativa

- zákon č. **258/2000 Sb.** *O ochraně veřejného zdraví*
- vyhláška č. **306/2012 Sb.** *Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a vybraných zařízení sociálních služeb, ve znění pozdějších předpisů*
- vyhláška č. **537/2006 Sb.** *Vyhláška o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů*